

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**METHOD AND DEVICE FOR CONTROL OF LIQUID TRANSFUSION PUMP**

Patent Number: JP4164457  
Publication date: 1992-06-10  
Inventor(s): YOSHIDA OSAYASU; others: 01  
Applicant(s): ARUMETSUKUSU:KK  
Requested Patent: ☐ JP4164457  
Application Number: JP19900291339 19901029  
Priority Number(s):  
IPC Classification: A61M5/00; F04B43/00; F04B49/06; F04B49/10  
EC Classification:  
Equivalents: JP1868116C, JP5068993B

**Abstract**

**PURPOSE:** To eliminate misoperation of or necessity for checking an operation/ display panel and facilitate liquid transfusion to be done properly by displaying and making functional control keys for setting within the operation/display panel, displaying items needed for monitoring while a transfusion pump is being driven, and displaying and making functional the control key for stopping the pump.

**CONSTITUTION:** When power is turned on to the control device of an operation/ display panel 1, generally the working conditions with the highest service frequency are displayed as shown in the attached illustration, and a drive part 3 is set so that a liquid transfusion pump will operate under these working conditions. If the part 11 indicated as 'start' is pushed by finger, it is sensed by a clear switch panel 5 and transmitted to a CPU 2. and the drive part 3 is operated to start liquid delivery. Now the display changes as in the illustration, and the cumulated amount 12 of liquid delivery and the residual time 13 until the liquid delivery is finished are displayed together with a message 'stop' 14. If the part with 'stop' 14 is pushed by hand, it is sensed through the clear switch panel 5, and the drive part 3 can be stopped through the CPU 2.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-164457

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

A 61 M 5/00  
F 04 B 43/00  
49/06  
49/10

識別記号

3 2 0  
3 1 1  
3 1 1

庁内整理番号

8119-4C  
2125-3H  
8811-3H  
8811-3H

⑭ 公開 平成4年(1992)6月10日

審査請求 有 請求項の数 3 (全5頁)

⑮ 発明の名称 輸液ポンプの制御方法および制御装置

⑯ 特 願 平2-291339

⑰ 出 願 平2(1990)10月29日

⑱ 発 明 者 吉 田 修 康 東京都台東区雷門2丁目19番17号 株式会社アルメックス 内

⑲ 発 明 者 佐 部 利 篤 彦 東京都台東区雷門2丁目19番17号 株式会社アルメックス 内

⑳ 出 願 人 株式会社アルメックス 東京都台東区雷門2丁目19番17号

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴木 正次

明 細 書

1. 発明の名称

輸液ポンプの制御方法および制御装置

2. 特許請求の範囲

- 1 輸液ポンプの動作条件を、操作・表示パネル内に設けた操作キーで設定し、設定された動作条件で動作する駆動部で輸液ポンプを駆動し、かつ輸液ポンプの動作状況を前記操作・表示パネル内に表示するようにした輸液ポンプの制御方法において、前記動作条件の設定時には、操作・表示パネル内に、設定に必要な事項を表示すると共に、設定に必要な操作キーを表示かつ機能化するようにし、輸液ポンプの駆動中は、前記操作・表示パネル内に、監視に必要な事項を表示すると共に、輸液ポンプを停止する為の操作キーを表示、かつ機能化するようにしたことを特徴とする輸液ポンプの制御方法

- 2 輸液ポンプの駆動中、センサーで異常を検出した際には、輸液ポンプを停止させ、かつ異常事項

を操作・表示パネルに表示するようにした請求項

1 記載の輸液ポンプの制御方法

- 8 輸液ポンプの駆動部と、該駆動部に対する制御部と、該制御部に接続された操作・表示パネルとを備えた輸液ポンプの制御装置において、前記操作・表示パネルは表示板と透明スイッチパネルを重ねて構成し、前記表示板が画像制御装置を介し、かつ前記透明スイッチパネルがキーインターフェースを介して、夫々CPUと接続されており、該CPUは記憶装置および外部インターフェースと結合されて、前記駆動部に対する制御部を構成していることを特徴とする輸液ポンプの制御装置

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、医療現場において使用されている輸液ポンプの制御方法および制御装置に関する。

(従来の技術)

従来、輸液チューブに対してペリズトリック式フィンガポンプなどのポンプ駆動部を作用させて送液を行うことが知られている(例えば特公平1

ー14432号)。

このような輸液ポンプは、前記ポンプ駆動部と、該ポンプ駆動部に対する制御部と、動作条件の設定や、動作状況を表示する為の前記制御部に接続された操作・表示パネルとで構成されている。

使用に当っては、前記操作・表示パネルを介して動作条件として単位時間当りの流量や予定量を入力し、操作・表示パネル上の開始スイッチをONにして輸液ポンプを駆動させるようになっている。輸液ポンプの駆動に対しては、輸液チューブのセットの有無、輸液チューブ中の気泡の有無、輸液チューブの閉塞の有無、等種々の環境条件をセンサーで監視し駆動を停止させ、かつ警報などを発生させる安全機構が働くようになっている。

又、輸液ポンプの駆動によって送液された量は、前記制御部内の演算装置によって演算されて操作・表示パネルに表示される。この積算量は、設定した予定量と比較演算が行なわれ、送液完了の管理が行なわれている。

(発明が解決しようとする課題)

従来の輸液ポンプは前記のような構成であったので、操作・表示パネルには、動作条件設定用のスイッチ類や、動作状況を表示する為のランプ類を多数配置しなければならないばかりでなく、操作上も多数設置されたスイッチ、ランプ類の個々の機能(役割)を確認しなければならないので、操作が繁雑でかつ誤操作や誤認を生じ易い問題点があった。

又、輸液ポンプとして新たな機能(例えば使用される輸液チューブの物理的条件の設定)を付加するような場合には、前記操作・表示パネルに更にスイッチ類や表示ランプ等を設ける必要があり、前記の問題点を一層助長することになるので、事実上、機能追加が難しかった。

この発明は以上のような問題点に鑑みてなされたもので、動作条件の設定が簡単にかつ間違いなくできると共に、動作状況の確認も間違いなくかつ容易にできる輸液ポンプの制御方法および制御装置を提供することを目的としている。

(課題を解決する為の手段)

前記の目的を達成するこの発明の輸液ポンプの制御方法は、輸液ポンプの動作条件を、操作・表示パネル内に設けた操作キーで設定し、設定された動作条件で動作する駆動部で輸液ポンプを駆動し、かつ輸液ポンプの動作状況を前記操作・表示パネル内に表示するようにした輸液ポンプの制御方法において、前記動作条件の設定時には、操作・表示パネル内に、設定に必要な事項を表示すると共に、設定に必要な操作キーを表示かつ機能化するようにし、輸液ポンプの駆動中は、前記操作・表示パネル内に、監視に必要な事項を表示すると共に、輸液ポンプを停止する為の操作キーを表示、かつ機能化するようにしたことを特徴としている。

輸液ポンプの駆動中、センサーで異常を検出した際には、輸液ポンプを停止させ、かつ異常事項を操作・表示パネルに表示するようにしても良い。

またこの発明の輸液ポンプの制御装置は、輸液ポンプの駆動部と、該駆動部に対する制御部と、該制御部に接続された操作・表示パネルとを備え

た輸液ポンプの制御装置において、前記操作・表示パネルは表示板と透明スイッチパネルを重ねて構成し、前記表示板が画像制御装置を介し、かつ前記透明スイッチパネルがキーインターフェースを介して、夫々CPUと接続されており、該CPUは記憶装置および外部インターフェースと結合されて、前記駆動部に対する制御部を構成していることを特徴としている。

(作 用)

この発明によれば、不要な表示や、不要な操作キーをパネル表示中から無くすることができる。この結果、動作状況の確認が適格にでき、又、動作条件の設定も間違いなく、簡単に行うことが可能になる。

(実施例)

以下この発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図は、実施例の輸液ポンプの制御装置の構成を示したもので、1が操作・表示パネル、2がCPU、3が輸液ポンプに対する駆動部である。

前記操作・表示パネル1は液晶(陰極線管、プラズマディスプレイ、蛍光表示板、エレクトロルミネッセンスパネルとすることもできる。)で構成された文字および画像表示装置でなる表示板4の表示面に透明スイッチパネル5を重ねて構成してあるもので、表示板4が画像制御装置6を介してCPU2と接続されて、CPU2の出力部を形成してある一方、透明スイッチパネル5がキーインターフェース7を介してCPU2と接続されて、CPU2の入力部を形成してある。

前記CPU2自体は、ROM8、RAM9等と接続されてコンピュータを構成するもので、ROM8に予め記憶させたプログラムに従って、所定の動作をするようになっている。尚、図中10はセンサーインターフェースであって、該センサーインターフェース10を介して、輸液チューブの閉塞を検出するセンサ、送液中の気泡を検出するセンサ等、輸液ポンプの動作を中断すべき状況を検出する為の各種センサが接続される。

次に上記実施例の動作について説明する。前記

操作・表示パネル1には、第2図乃至第7図に示したような表示がされるようになっており、制御装置の電源をONにすると先ず第2図のような表示が表われるようになっている。

前記CPU2、ROM8、RAM9によるコンピュータには予め各種の動作条件データが登録されているもので、電源をONにすると、第2図に示したように、一般的に最も使用頻度の高い動作条件が表示され、かつその動作条件で輸液ポンプが動作するように駆動部3がセットされる。

この動作条件のまま送液を開始して良い時は、操作・表示パネル1中、「開始」と表示された部分11を指で押す。部分11の押圧は、透明スイッチパネル5によって検出されてCPU2に伝達され、駆動部3が動作し、送液が開始される。

送液が開始すると、操作・表示パネル1の表示は第5図のように変化する。送液中の監視に必要な事項、即ち送液の積算量12や、送液が完了するまでの残時間13が表示されると共に、「停止」14が表示される。「停止」14の部分の指で押

すと、押圧が透明スイッチパネル5を介して検出され、CPU2を通じて駆動部3が停止できるようになっており、送液を中断したい時には「停止」14を押せば良いようになる。

一方、送液の開始に際して、送液の条件を変更したい時は、第2図において「変更」と表示された部分15を押す。部分15の押圧も透明スイッチパネル5を介して検出され、操作・表示パネル1は第3図に示したような表示に切り換わる。

そこで、例えば流量を変更したい時には「流量」と表示された部分16を指で押す。この押圧も透明スイッチパネルで検出され、操作・表示パネル1は第4図のように切り換わり、部分16が反転文字で表示されると共に、テンキー17が表示される。テンキー17が表示された部分の透明スイッチパネル5は押圧を検出できるように機能化されることになり、所要の流量の数値を入力し、「セット」の部分18を押圧することにより、流量の変更がセットされる。セットが完了すると、操作・表示パネル1は第3図の状態に復帰する。予定

量、チューブ、モードについても条件変更をした場合には、夫々19、20、21の部分を押圧し、前記と同様に操作すれば良い。

必要な条件変更を終了した場合には、第3図において「終了」と表示された部分22を押圧すると、透明スイッチパネル5で検出されて、第2図の表示(各種の条件の表示数値は変更される)がされる。以後、動作の開始および途中における停止は前記と同様である。

CPU2にはセンサーインターフェース10を介して種々のセンサーが接続されており、送液中にセンサーが異常を検出するとCPU2は駆動部3を停止させると共に警報を発し、かつ操作・表示パネル1の表示も変化させる。

例えば、送液チューブ内に気泡が混入したのを検出した場合には、第6図に示したように変化する。ここで、「消音」と表示された部分23を押圧すると部分23の押圧が検出されて警報が中断される。操作・表示パネル1は第7図の表示に切り換わる。

次に、センサーによって検出された異常を取除き、第7図において「確認」と表示された部分24を押圧すると、CPU2は異常の解消を認識し、操作・表示パネル1は元の表示状態（例えば第5図）に復帰し、駆動部3の動作が再開される。

以上、実施例について説明したが、操作・表示パネル1に表示される表示項目、或いは表示かつ機能化される操作キーの種類は実施例に限定されるものではない。

この輸液ポンプで使用される輸液チューブには数種のものがあり、夫々の輸液チューブについて、輸液ポンプの一定周期（例えば1サイクル）当りの送液量、気泡判定レベル、閉塞判定レベル等の条件が予めROM8に記憶しており、輸液ポンプの使用に際しては、使用する輸液チューブの種類（品番、型番等）を指定するようにしてあるが、操作・表示パネル1を通して、輸液チューブの条件を入力することも可能にでき、操作・表示パネル1のパネル表示を複雑にすることなく使用できる輸液チューブの範囲を広げることができる。

又、送液パターンについても、ROM8に種々のパターン、例えば通常送液（ノーマル）、間欠送液、ステップ送液等を登録することによって、簡単に送液パターンの設定をすることが可能である。更に、外部センサーと組合せて、心拍数や血圧と関連する送液を設定することも可能である。何れにおいても、送液開始に当っては、設定に必要な事項についての操作キーを、操作・表示パネル1に表示し、かつ機能化させるようにするので、操作・表示パネル1のパネル表示は必要なもののみとし、誤操作を防止すると共に、簡単に設定作業をすることができる。

更に、送液量についても、単位時間当りの送液量で設定する他に、全送液量と送液時間（即ち何mlを何分でなど）で設定するようにすることもできる。

これらはCPU2とROM8、RAM9で構成されるコンピュータに対するプログラムで自由に制御することができるもので、操作・表示パネル1に、条件設定に必要な操作キーの表示および機

能化を行い、又、輸液ポンプの駆動中は、判断状況中の必要な情報を表示するようにするものである。

#### (発明の効果)

この発明によれば、操作・表示パネルに対する誤操作や誤認を無くし、かつ操作も簡単にできるので、適切な輸液を容易にでき、かつ輸液における事故を未然に防止できる効果がある。

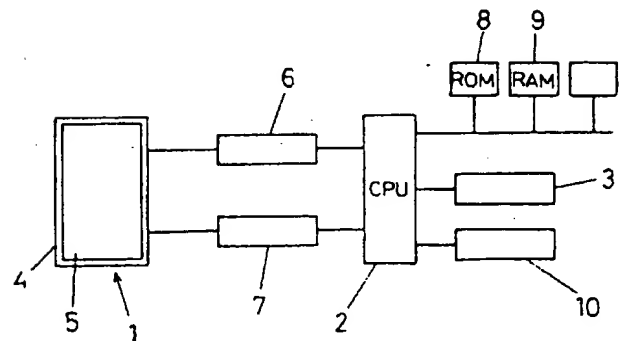
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例の構成図、第2図乃至第7図は同じく実施例の操作・表示パネルの表示状況を表わした正面図である。

- |                 |          |
|-----------------|----------|
| 1…操作・表示パネル      | 2…CPU    |
| 3…駆動部           | 4…表示板    |
| 5…透明スイッチパネル     | 6…画像制御装置 |
| 7…キーインターフェース    | 8…ROM    |
| 9…RAM           |          |
| 10…センサーインターフェース |          |

特許出願人 株式会社アルメックス  
代理人 鈴木 正次

第1図



第 2 図

流	量	150	ml
子	定	量	1000 ml
チ	ュー	プ	A236
モ	ー	ド	ノーマル
ス	タ	ー	トは開始
変	更	の	時
は	変	更	

第 5 図

流	量	150	ml
子	定	量	1000 ml
積	算	量	59 ml
残	時	間	5分49
モ	ー	ド	ノーマル
停	止		

第 3 図

流	量	150	ml
子	定	量	1000 ml
チ	ュー	プ	A236
モ	ー	ド	ノーマル
変	更	項	目を入力
終	了		

第 6 図

流	量	230	ml
子	定	量	1400 ml
積	算	量	59 ml
残	時	間	5分49
モ	ー	ド	ノーマル
消	音		

第 4 図

流	量	0	ml
子	定	量	1000 ml
チ	ュー	プ	A236
数	値	と	設定入力
1	2	3	4
5	6	7	8
9	0	リ	リ

第 7 図

流	量	230	ml
子	定	量	1400 ml
積	算	量	59 ml
残	時	間	5分49
モ	ー	ド	ノーマル
開	閉	ドア	
異	常	解	除の
確	認		